

E 2499 EP

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84111006.7

(51) Int. Cl.⁴: **B 67 D 5/54**
B 67 D 5/58, G 01 N 1/10

(22) Anmeldetag: 14.09.84

(30) Priorität: 14.09.83. DE 3333204

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.07.85 Patentblatt 85/27

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: Schönhuber, Max Josef, Dr.-Ing.
Seefeldquai 1
CH-8008 Zürich(CH)

(72) Erfinder: Schönhuber, Max Josef, Dr.-Ing.
Seefeldquai 1
CH-8008 Zürich(CH)

(74) Vertreter: Dorner, Jörg, Dr.-Ing. et al,
Patentanwälte Dr. Ing. J. Dorner Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.
W. Hufnagel Landwehrstrasse 37
D-8000 München 2(DE)

(54) Vorrichtung zur Annahme von Milchlieferungen mittels eines Milchsammeltransportfahrzeugs.

(57) Bei der Annahme von Milchlieferungen mittels eines Milchsammeltransportfahrzeugs unter gleichzeitiger Gewinnung von den Milchlieferungen jeweils entsprechenden Proben wird eine Verschleppungsfreiheit, nämlich eine hohe Freiheit von Beeinflussung durch die jeweils vorausgegangene Milchlieferung bei den von den Proben gewonnenen Analyseergebnissen, sowie eine hohe Repräsentativität der Analyseergebnisse für die angenommene Milchlieferung dadurch erreicht, dass dem zur Aufnahme der Milchlieferungen dienenden Milchsammeltank (29) zwei evakuierbare und mit dem Saugschlauch (2) zum Absaugen der Milch aus einem Anlieferbehälter (1) abwechselnd verbindbare, bzw. in Richtung zum Milchsammeltank (29) hin vollständig und verschleppungsfrei bodenentleerbare Vorluftabscheider (5, 6) vorgeschaltet sind, welche wiederum räumlich mindestens über (je) ein Absperrventil abgetrennt einer Luftabscheideranordnung (25a, 25b) (bevorzugt mit zwei Luftabscheidern) vorgeschaltet sind, und aus welchen definierte Teilmengen zur Gewinnung von Proben der jeweiligen Milchlieferung entnehmbar sind.

EP 0 146 695 A1

./...

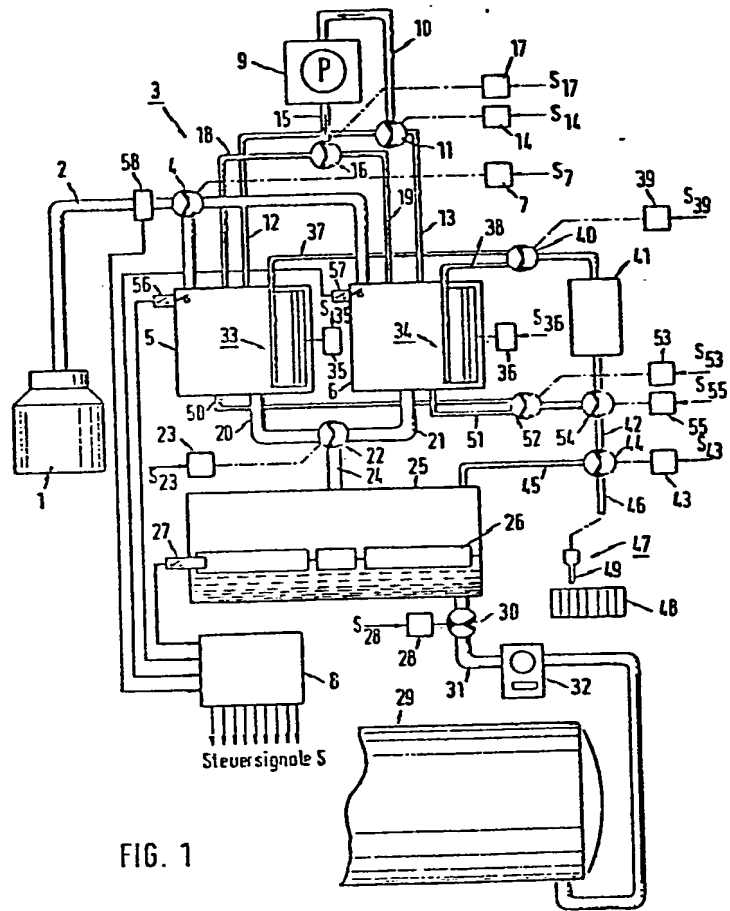


FIG. 1

München, den 14. September 1984 /J
Anwaltsaktenz.: 230-Pat.5 Europa

Dr.-Ing. Max Josef Schönhuber, Seefeldquai 1. CH 8008 Zürich,
Schweiz

Vorrichtung zur Annahme von Milchlieferungen mittels eines
Milchsammeltransportfahrzeugs

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Annahme von Milchlieferungen mittels eines Milchsammeltransportfahrzeugs, mit einem über einen Mengenzähler füllbaren Milchsammel-tank, welchem eine Luftabscheideanordnung vorgeschaltet ist, sowie mit einer Vakuumpumpe, deren Vakuum eine Saugwirkung in einem Saugschlauch zur Entnahme der Milchlieferung aus einem Anlieferbehälter erzeugt.

Da die Ergebnisgenauigkeit eines durch die Milchgüteverordnungen der diversen Länder vorgeschriebenen Milchprobennahme - zur genauen Bestimmung von Milchinhaltsstoffen für eine gerechte Milchgeldabrechnung - neben der Meßgenauigkeit der in der Regel automatisch arbeitenden Milchanalysegeräte im Milchanalyselabor, neben der Milchprobenstabilisierung bzw. Milchprobenkonservierung nach einer Milchprobennahme, ganz entscheidend von der erzielbaren Repräsentativität und Verschleppungsfreiheit durch die ebenfalls in der Regel automatisch arbeitenden Milchprobenahmegeräte am Milchsammelwagen einschließlich der jeweils vorhandenen Milchannahmetechnologie abhängt, muß und kann der Stand der Milchprobennahmetechnik nur im Zusammenwirken mit der Milchannahmetechnik gesehen und abgehandelt werden.

Bekannt sind Milchlieferungsannahmesysteme der einfachsten Art, bei denen eine Flüssigkeitspumpe beispielsweise in Form einer Impellerpumpe direkt in der Milchförderleitung angeordnet, auf der einen Seite durch Unterdruck, d.h. durch Saugwirkung über einen Saugschlauch, auf der anderen Seite durch Überdruck, hin zum Luftabscheider die in einem Ablieferbehälter befindliche Milch in den Luftabscheider fördert, von wo aus die Milch kontinuierlich mittels Überdruck weiter über einen Mengenzähler in den Milchsammeltank gepumpt wird.

Soll gleichzeitig zur Mengenzählung eine Milchprobennahme zur Ermittlung beispielsweise des Fettgehaltes und der jeweiligen Keimzahl durchgeführt werden, so wird bei diesem bekannten Milchannahmesystem ein bestimmter Bruchteil des mittelbar über eine Flüssigkeits-Saug-Druckpumpe dem Luftabscheider zugeführten Milchstromes entweder vor der Pumpe beispielsweise über eine parallel zur Saugleitung angeordnete Nebenstromleitung oder nach der Pumpe über einen Mengenteiler zu einem Teilmengensammelgefäß (mengenproportionale Teilstromentnahme) abgezweigt, welches mit einer Probenabfüllvorrichtung verbunden ist, die derart ausgebildet ist, daß sie schrittweise die in einem Magazin gehaltenen Probenflaschen füllt, welche jeweils den einzelnen Milchlieferungen zugeordnet sind.

Während die Probenentnahme über eine Nebenstromleitung einer zusätzlichen Vakuumpumpe bedarf, die an das Teilmengensammelgefäß angeschlossen sein muß, kann eine Teilstromprobenentnahme angeordnet nach der Flüssigkeits-Saug-Druckpumpe über einen Mengenteiler direkt aus dem Milchstrom entnommen werden. In diesem Falle muß die Restmilch des Vorlieferanten, die im Saugschlauch und insbesondere auch im Flüssigkeitspumpengehäuse in nicht unbeachtlichem Ausmaß zurückbleibt, bei jeder neuen Milchannahme erst durch Milchvorspülung an der zunächst noch verschlossenen Probenentnahmeöffnung vorbei abgeführt werden.

Zweigt man dabei sofort bei Beginn des Ausaugens und Abpumpens der Milch eines neuen Lieferanten einen Teil für die Probenahme ab, so enthält die Probe noch Milch des Vorlieferanten, zweigt man Milch für die Probe verzögert ab, erhält man keine genaue Durchschnittsprobe der angenommenen Milchmenge, da man den Zeitpunkt nicht genau erfassen kann, an dem die Milch des Vorlieferanten das Meßsystem verlassen hat, jedoch noch keine Milch des nächsten Lieferanten aus dem Meßsystem ausgetreten ist, noch dazu dies u. a. vom Hochheben bzw. nicht Hochheben des Ansaugschlauches noch beim Abpumpen der Milch des Vorlieferanten abhängt.

Bei dem verhältnismässig stärkeren Angefülltsein dieses bekannten Milchannahmesystems mit Restmilch des Vorlieferanten lässt sich also ohne eine Korrektur mittels einer noch dazu problematischen Milchvorspülung nicht immer sicherstellen, dass die entnommene Probe nur von der Milch eines Lieferanten stammt bzw. dass die Probe genau dem Durchschnitt der angelieferten Milch eines Lieferanten entspricht.

Hinzu kommt bei beiden Arten von Milchprobenentnahmen die teilweise erhebliche Genauigkeitsabweichung von einer Mengenproportionalität mit zunehmender Luftbeimischung, sei es zu Anfang oder am Ende des Saugvorganges, d.h. in der Aussaug- bzw. Schnorchelphase einer Anlieferbehälterentleerung, wobei nur ein Bruchteil des Rohrquerschnittes von Milch durchströmt wird und die Aufteilung zwischen Milchhauptstrom und dem Milchprobenentnahmeteilstrom weitgehend vom Zufall abhängt.

Eine weitgehende Umlenkung dieses störenden Milch-Luft-Gemisches über ein in bekannter Weise in die Milchförderleitung eingebautes Ablenkblech unter Zuhilfenahme beispielsweise der Zentrifugalkraft vorbei an der Teilstromentnahmeöffnung zur Kompensation von ebenfalls der Probenentnahme entzogener Milchannahme-Anfangsspülmilch (zwecks Wegspülung von Milchresten des Vorlieferanten) bringt keine unanfechtbare Verbesserung der Proben-Ergebnisgenauigkeit und Proben-Ergebnisreproduzierbarkeit, sondern nur eine noch weitere Infragestellung der sowieso schon problematischen Milchprobenentnahmeautomatik bei diesem Milchannahmesystem.

Bekannt sind weiter Milchlieferungsannahmesysteme, bei denen das in einem Luftabscheider (durch eine, ausserhalb des Milchstromes liegende Vakuumpumpe) erzeugte Vakuum durch Saugwirkung über einen Saugschlauch die in einem Anlieferbehälter befindliche Milch in den Luftabscheider fördert, von wo aus die Milch wieder mittels einer Flüssigkeitspumpe über einen Mengenzähler in den Milchsammeltank gepumpt wird. Soll gleichzeitig zur Mengenzählung eine Probenentnahme zur Ermittlung beispielsweise des Fettgehaltes der Milchlieferung und der jeweiligen Keimzahl durchgeführt werden, so wird bei diesem bekannten

System ebenfalls ein bestimmter Bruchteil des dem Luftabscheider unmittelbar zugeführten Milchstroms zu einem Teilmengensammelgefäß (mengenproportionale Teilstromentnahme) abzweigt, welches mit einer Probenabfüllvorrichtung verbunden und derart ausgebildet ist, dass sie schrittweise die in einem Magazin gehaltenen Probenflaschen füllt, welche jeweils den einzelnen Milchlieferungen zugeordnet sind.

Bei der Annahme von Milchlieferungen ist es jedoch wünschenswert, die Milch möglichst schonend zu behandeln, was jedoch bei der Zuförderung der Milch zum Milchsammeltank mittels eines Pumpenrades einer Flüssigkeitspumpe nicht immer sichergestellt ist. Darüber hinaus treten bei diesen bekannten Milchannahmesystemen ebenfalls immer dann Messwertabweichungen bei der Probennahme auf, wenn bei der Aussaugung aus Anlieferbehältern gegen das Ende der Behälterentleerung mehr und mehr Luft der vielfach fettreicheren Restmilch zwangsläufig beigemischt und dadurch eine mengenproportionale Milchteilstromprobenentnahme sowie eine präzise Milchinhaltsstoffbestimmung in Frage gestellt ist (Schnorchelphase). Eine Verbesserung dieser mangelbehafteten, teilweise undefinierten und vom reinen Zufall abhängigen Teilstromprobenentnahme und ihrer somit nicht durchgehend einhaltbaren Mengenproportionalität durch eine wie auch immer geartete Strömungsquerschnittshomogenisierung dieses in gewissem Umfang unvermeidbaren Milch-Luftgemisches insbesondere gegen das Ende einer Behälteraussaugung wirkt sich wiederum nachteilig auf die Annahmemilch-Mengenmessung aus und stellt andererseits erhöhte Anforderungen an die nachgeschaltete Luftabscheidung und Luftabscheideranordnung. Da andererseits bei diesem bekannten Milchannahmesystem zur Herbeiführung der erforderlichen Milch-entgasung über den üblichen Milchanliefermengenbereich hinweg unter anderem eine Geschwindigkeitsregelung des Milchannahmestromes bzw. eine Drehzahlregelung der Flüssigkeitspumpe in Abhängigkeit von der bereitgestellten Annahmemenge eingesetzt wird bzw. werden muss, umgekehrt die Mengenproportionalität der Teilstromprobenentnahme aber gerade beim Behälter-Aussaugen der mit Ansaugluft angereicherten, meist fettreicheren Milch neben dem Luftanteil in erheblichem Masse von der Strömungsgeschwindigkeit des Milchluftgemisches abhängt, muss eine dadurch angestrebte gute Milchentgasung bzw. ein ausreichender Umrech-

nungsfaktor durch eine wiederum geringere Repräsentativität der entnommenen Milchproben erkaufte werden.

Ein Versuch bei diesem und dem erstgenannten Impeller-Milchannahmesystem - zur Beseitigung mindestens einiger der aufgezeigten Nachteile - eine Mehrbehälterkonstruktion in Form einer mittigen Querschnittseinschnürung der Luftabscheideranordnung, einen somit geschaffenen Doppelluftabscheider - bei Unterbringung der eichgenauen Milchniveauabschaltung durch Schwimmeranordnung im Einschnürungsquerschnitt - einzuführen, erbrachte bei dieser noch nicht vollumfänglich aufgabengerechten Mehrbehälteranordnung nicht die allseits und insbesondere auch nicht eine die Repräsentativität vollumfassend zufriedenstellende Lösung, eine Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll.

Ferner ist ein System zur Annahme von Milchlieferungen bekannt, bei dem zur schonenden Handhabung der Milch diese aus dem Anlieferungsbehälter wahlweise in zwei abwechselnd evakuierbare Luftabscheider gesaugt und dann, im Gegenteil abwechselnd, aus den Luftabscheidern in den Milchsammeltank gedrückt wird, wozu die Luftabscheider entsprechend mit Druck beaufschlagt werden. Die Entnahme von Teilmengen der Milchlieferung erfolgt durch Teilmengenentnahmeverrichtungen in den Luftabscheidern. Der Vorteil der besonders schonenden Behandlung der Milch muss bei diesem System durch eine geringere Repräsentativität bzw. Verschleppungsfreiheit der entnommenen Proben erkaufte werden, da die eichgenaue Abschaltung der Milchezuförderung zum Milchsammeltank über den Mengenzähler bei dem bekannten System durch Füllstandsdetektoren in den Luftabscheidern in solcher Weise erfolgt, dass Restmengen einer Milchlieferung vom Vorlieferant in diesen Luftabscheidern verbleiben und daher das Messergebnis verfälschen können, welches die aus diesen Luftabscheidern jeweils entnommenen Proben zu liefern vermögen. Bei Uebergang eben aus diesem Grunde auf eine Teilstromprobenentnahme direkt aus der Ansaugleitung gilt das bereits oben angeführte.

Wird jedoch zur Vermeidung dieses Nachteiles oberhalb des Restmilch-

-6-

niveaus für eine eichgenaue Milchniveauabschaltung in den Luftabscheidern eine Abblendvorrichtung eingebaut und vor der Probennahme zu Beginn der Milchannahme eine Spülung mittels einer bestimmten Menge der neu aufgenommenen Milchlieferrung vorgenommen, die gleich dem Volumen ist zwischen Sumpfabdeckung (Abblendung) und eichgenauem Milchabschaltniveau, so kann es wiederum zu einer Verfälschung der Analysenergebnisse kommen, dann wenn bei unsachgemässen Eintauchen des Saugschlauches in die Milchlieferrung entweder zunächst eine gegebenenfalls aufgerahmte Oberschicht abgesaugt und zur Spülung verwendet wird, so dass die später oberhalb der Sumpfabdeckung gewonnene Probe einen vergleichsweise zu geringen Fettgehalt hat, andererseits aber auch eine unverhältnismässig niedrige Keimzahl signalisiert, nachdem der Beitrag besonders fetthaltiger Teile der Milchlieferrung zur durchschnittlichen Gesamtkeimzahl bei weitem überwiegt.

Diese Probleme könnten nur durch eine sorgfältige Einhaltung strenger Ansaugrichtlinien und durch eine sorgfältige Durchmischung der Milchlieferrung vor bzw. beim oder nach dem Eintauchen des Saugschlauches in den Anlieferbehälter vermieden werden, wie das bei den periodisch notwendigen, behördlichen Abnahmen derartiger automatischer Probenahmegeräte zwar von diesbezüglichen Firmenspezialisten versucht wird einzuhalten, doch ist eine diesbezügliche Massnahme vom Milchsammelwagenfahrer in der Praxis im alltäglichen Einsammelbetrieb nicht in allen Fällen zu erwarten. (Beschreibungen der zuvor erwähnten bekannten Systeme zur Annahme von Milchlieferrungen finden sich in der Veröffentlichung "Milchwirtschaftliche Berichte aus den Bundesanstalten Wolfpassing und Rotholz" März 1978, S. 9 -20)

Erwähnt seien schliesslich noch bekannte Systeme, welche eine Evakuierung des Milchsammeltanks und mit einer geringeren Vakuumstufe eines Luftabscheiders zur Erzielung einer Saugwirkung in sämtlichen Zuleitungen vorsehen, so dass Flüssigkeitspumpen zur Förderung der Milch nicht notwendig sind. Der Nachteil dieser bekannten Systeme besteht in der langen Dauer für eine ausreichende Evakuierung des grossen Tankvolumens und ferner in der Notwendigkeit, den Milchsammeltank mit beträchtlicher Wandstärke und gegebenenfalls mit

rundem Querschnitt auszubilden, um den Außendruck nach Evakuierung des Innenraums aufnehmen zu können. Ein derartiger Milchsammeltank runden Querschnittes bedingt jedoch einen erhöhten Fahrzeugschwerpunkt, eine größere Durchfahrthöhe und ein erhöhtes Fahrzeuggewicht. Über die Problematik einer mengenproportionalen Teilstromprobenentnahme gilt auch hierbei das bereits vorhin Angeführte.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Vorrichtung zur Annahme von Milchlieferungen mittels eines Milchsammeltransportfahrzeugs so auszugestalten, daß Milchlieferungsproben in strenger Zuordnung zu der jeweiligen Milchlieferung, also verschleppungsfrei, gewonnen werden, welche die charakteristischen Eigenschaften der betreffenden Milchlieferung repräsentativ wiedergeben, ohne daß die Präzision der Mengenzählung unter der Erfüllung dieser Forderung leidet.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs kurz beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß dem Milchsammeltank zwei evakuierbare und abwechselnd mit dem Saugschlauch verbindbare bzw. in Richtung zum Milchsammeltank hin vollständig und verschleppungsfrei bodenentleerbare Vorluftabscheider vorgeschaltet sind, welche der Luftabscheideranordnung räumlich über mindestens ein Ventil getrennt vorgeschaltet sind und aus welchen definierte Teilmengen zur Gewinnung von repräsentativen Proben der jeweiligen Milchlieferung entnehmbar sind.

Erst durch eine derartige aufgabenbezogene Mehrbehälter- und Probenahmeanordnung sowie Mehrbehälter- und Probenahmekonstruktion wird eine annahmefehlerkorrigierende und damit annahmefehlertolerierende Milchannahme von Milcherfassung und dabei eine über den ganzen Milchannahmemengenbereich hinweg mit anderen Mitteln (Ansaugvorschriften, Milchsammelwagenfahrerschulung) nicht erreichbare zuverlässig reproduzierbare Milchprobennahmerepräsentativität als Ausgangsvoraus-

setzung für eine präzise Milchinhaltsstoffbestimmung, Milch-inhaltsstoffmeßtechnik und Milchgeldabrechnung verwirklicht.

Es ist nämlich bemerkenswert, daß die Entnahme der Teilmen-gen abgeleitet aus den Vorluftabscheidern zu repräsentativen Analyseergebnissen der auf diese Weise gewonnenen Proben führt, ohne daß besondere Durchmischungs- und Ansaugprozedu-ren im Anlieferbehältnis notwendig sind, da das Einsaugen der Milchlieferungen in die abwechselnd betriebenen vollständig bodenentleerbaren Vorluftabscheider automatisch zu einer praktisch verschleppungsfreien, selbst durch ein noch so gu-tes vorheriges Rühren nicht erreichbaren wirklichen Durchmi-schung der jeweiligen Milchmengen führt, derart, daß es auf die jeweilige Art und Weise der Entnahme der Milch aus dem Anlieferbehälter und auch auf den Durchmischungsgrad im An-lieferbehälter nicht mehr ankommt.

Eine solche Ausbildung einer Vorrichtung zur Annahme von Milchlieferungen hat den zusätzlichen Vorteil, daß sowohl in den Vorluftabscheidern als auch in der Luftabscheideranord-nung eine Milchentgasung stattfindet, also eine zweistufige Luftabscheidung vorgenommen wird und zwar ohne eine nachtei-lige Beeinflussung durch die Maßnahmen zur Erzielung einer optimalen Repräsentativität und Verschleppungsfreiheit und ohne eine nachteilige Pumpeneinwirkung auf die Milch.

Weiter ist von besonderer Wichtigkeit, daß die hier vorge-schlagene Vorrichtung ohne besondere Voreinstellung eines Mengenteilers, sei es automatisch oder manuell, sowohl für die Annahme kleiner Milchlieferungen als auch für die Annah-me sehr großer Milchlieferungen geeignet ist. Während bei be-kannten Systemen, welche mit einer Teilmengenentnahme oder auch einer Teilstromentnahme des dem Luftabscheider zugeführ-ten Milchstromes arbeiten, notwendig ist, diese Teilmengen-entnahme auf die vom Milchsammelwagenfahrer abzuschätzende Größe der Milchlieferung abzustellen, ermöglicht die Teil-

mengenentnahme aus den Vorluftabscheidern der hier angegebenen Vorrichtung, daß diese Teilmengen quantitativ in besonders einfacher Weise selbsttätig auf die Größe der jeweiligen Milchlieferrung abgestimmt werden können und bei kleinen Milchlieferungen entweder unmittelbar aus den Vorluftabscheidern abgenommen werden oder bei großen Milchlieferungen mittels Teilmengenentnahmeverrichtungen aus den Vorluftabscheider abgeführt, gesammelt und dann zur Probenentnahme verwendet werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der anliegenden, dem Anspruch 1 nachgeordneten Ansprüche, deren Inhalt hierdurch ausdrücklich zum Bestandteil der Beschreibung gemacht wird, ohne an dieser Stelle den Wortlaut zu wiederholen.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung im einzelnen beschrieben. Es stellen dar:

Fig. 1 eine schematische Abbildung einer Annahmeverrichtung für Milchlieferrungen der hier vorgeschlagenen Art mit zwei bodenentleerbaren Vorluftabscheidern und einem mindestens über ein Absperrventil getrennten Luftabscheider,

Fig. 1a eine schematische Abbildung einer gegenüber Figur 1 abgewandelten Vorrichtung mit zwei Vorluftabscheidern und einem von diesen über Absperrventile getrennten Luftabscheider sowie mit einer Teilstromentnahme aus von den Vorluftabscheidern zum Luftabscheider führenden Leitungssträngen stromabwärts von den jeweiligen Absperrventilen,

Fig. 1b eine gegenüber der Vorrichtung nach Figur 1a abermals abgewandelte Ausführungsform in schematischer Abbildungsweise, wobei den Vorluft-

abscheiden zwei Luftabscheider nachgeschaltet sind, welche über ein Vierwegeventil wahlweise mit der Milch aus den Vorluftabscheidern beaufschlagbar sind und ihrerseits jeweils über gesonderte Mengenzähler ihren Inhalt an getrennte Tankabteilungen abgeben, um Milchsor ten von einander trennen und sortieren zu können,

Fig. 2 eine schematische Abbildung einer Milchlieferungsannahm evorrichtung, welche ebenfalls zwei den Luftvorabscheidern jeweils nachgeschaltete Luftabscheider aufweist, welche jedoch über einen gemeinsamen Mengenzähler ihren Inhalt zum Sammel tank hin abzugeben vermögen, wobei eine Teilmengenentnahme zur Probengewinnung entweder über eine Entnahmesäule einer Pipettierungseinrichtung oder jeweils über eine vom Boden wegführende Entnahmeleitung jeweils aus den Vorluftabscheidern erfolgt,

Fig. 3 eine gegenüber Figur 2 wiederum abgewandelte Ausführungsform einer Milchlieferungsannahm evorrichtung, bei der ein Paar von Vorluftabscheidern und diesen jeweils zugeordnete, von den Vorluftabscheidern mittels Absperrventilen abtrennbare Luftabscheider im Gegentakt abwechselungsweise mit Druckluft bzw. mit Vakuum beaufschlagbar sind,

Fig. 4 eine ähnliche Ausführungsform wie Figur 3, bei welcher die Leitungen zur Druckbeaufschlagung bzw. zur Vakuumbeaufschlagung der Vorluftabscheider und der Luftabscheider durch Verwendung eines Vierwegeventils vereinfacht sind und

Fig. 5 eine schematische, teilweise im Schnitt gezeichnete Detailansicht eines Steuerorgans zur Entnahme von einstellbaren Teilmengen aus dem Milchstrom zwischen den Vorluftabscheidern und den Luftabscheidern.

- 11 -

Ein Anlieferbehälter ist in Figur 1 mit 1 bezeichnet und kann über einen Saugschlauch 12, welcher mit einem in Figur 1 nicht im einzelnen dargestellten Mundstück versehen ist, mit der hier allgemein mit 3 bezeichneten Milchannahmeverrichtung verbunden werden. Der Saugschlauch 2 ist vermittels eines Steuerschiebers oder Steuerventils 4 wahlweise entweder mit einem bodenentleerbaren Vorluftabscheiderbehälter 5 oder einem bodenentleerbaren Vorluftabscheiderbehälter 6 verbindbar, wobei die Zuleitung zu dem jeweils nicht angeschlossenen Vorluftabscheider abgeschlossen wird. Die Einstellung des Steuerschiebers und Steuerventils 4 erfolgt mittels eines Stelltriebs 7, dem ein Steuersignal S7 von einer Steuereinheit 8 her zuführbar ist. Steuerschieber, Steuerventil, Stelltrieb, Steuersignal, Steuereinheit sind nur beispielsweise bzw. stellvertretend hier angeführt für diverse diesbezüglich bekannte Lösungen, wie z. B. Zweiklappenventil selbsttätig gesteuert von Druck bzw. Vakuum usw.. Dies gilt gleichermaßen für die ganze nachfolgende Beschreibung.

Eine Druck-Vakuumpumpe 9 ist über eine Leitung 10, einen Steuerschieber oder ein Steuerventil 11 sowie Leitungen 12 und 13 wahlweise mit den Vorluftabscheidern 5 und 6 verbindbar, wobei die Einstellung des Steuerschiebers und Steuerventils 11 von einem Steuersignal S14 abhängt, das einem Stelltrieb 14 von der Steuereinheit 8 her zuführbar ist. Die Druck-Vakuumpumpe 9 erzeugt in der Leitung 10 einen Unterdruck zur wahlweisen Evakuierung entweder des Vorluft-

abscheiders 5 oder des Vorluftabscheiders 6. Eine an die Druckseite der Druck-Vakuumpumpe 9 angeschlossene Leitung 15 führt zu einem Steuerventil oder Steuerschieber 16, dessen Stellung von einem dem Stelltrieb 17 zugeleiteten Steuersignal S17 der Steuereinheit 8 abhängig ist, um entweder die Leitung 18 zu dem Vorluftabscheiders 5 hin oder die Leitung 19 zu dem Vorluftabscheider 6 hin mit Druck zu beaufschlagen. Durch geeignete Kopplung der Steuerventile 11 und 16 in bekannter Weise zu einem 4-Wegeventil können die Leitungen 12 und 18 bzw. 13 und 19 je zu einer Leitung zusammengefasst werden. Steuerschieber, Steuerventil, Stelltrieb, Steuersignal, Steuereinheit sind nur beispielsweise bzw. stellvertretend hier angeführt für diverse diesbezüglich bekannte Lösungen, wie z.B. Mehrwegeventile (pneumatisch gesteuert) u.s.w. Dies gilt gleichermassen für die ganze nachfolgende Beschreibung.

Vom Boden der Vorluftabscheider 5 und 6 führen Leitungen 20 bzw. 21 zu einem Steuerschieber oder Steuerventil 22, dessen Einstellung von einem dem Stelltrieb 23 zuführbaren Steuersignal S23 der Steuereinheit 8 abhängig ist, um entweder den Vorluftabscheider 5 oder den Vorluftabscheider 6 über eine von dem Steuerventil oder Steuerschieber 22 wegführende Leitung 24 mit einem Luftabscheider 25 zu verbinden. Anstelle von Steuerventil 22 können auch je ein Ventil 22a und 22b in der Leitung 20 bzw. 21 möglichst nahe am Vorluftabscheider 5 bzw. 6 angeordnet sein. Der Luftabscheider 25 kann einen Einsatz 26 zur Reduzierung des Flüssigkeitssäulenquerschnittes in einem beschränkten Höhenbereich enthalten, wobei in diesem Bereich ein Füllstanddetektor 27 angeordnet und wirksam ist, welcher in Figur 1 nur rein schematisch angegeben ist. Das Ausgangssignal des Füllstandsdetektors 27 ist in der aus Figur 1 ersichtlichen Weise der Steuereinheit 8 zuführbar. Es dient dort zur Bildung eines dem Stelltrieb 28 beaufschlagenden Steuersignales S28 zur eichgenauen Abschaltung der Verbindung zwischen dem Luftabscheider 25 und einem Milchsammeltank 29 beispielsweise durch ein Absperrventil 30, welches in einer Zuleitung 31 zwischen dem Luftabscheider 25 und dem Milchsammeltank 29 gelegen ist und einem Mengenzähler 32 zur Bestimmung der quantitativen Grösse der Milchlieferung vorgeschaltet ist. Ein

allfällig vorhandenes Rückschlagventil an dieser Stelle ist nicht eingezeichnet.

In den bodenentleerbaren Vorluftabscheidern 5 und 6 befinden sich Teilmengenentnahmevorrichtungen 33 bzw. 34, deren Gestalt in Figur 1 im einzelnen nicht angegeben ist. Zweckmässig enthalten die Teilmengenentnahmevorrichtungen jedoch in Axialrichtung über die gesamte Höhe der Vorluftabscheider 5 und 6 geschlitzte Entnahmesäulen, deren Axialschlitz mittels Stelltrieben 35 bzw. 36 in Abhängigkeit von Steuersignalen S35 bzw. S36 der Steuereinheit 8 zur Bildung eines abgeschlossenen, säulenförmigen Flüssigkeitsvolumens verschliessbar bzw. vorher zur Bildung eines mit dem übrigen Volumen des betreffenden Vorluftabscheiders in Verbindung stehenden Raumes freigebbar ist.

Vom in diesem Beispiel unteren Ende der Entnahmesäulen münden Teilmengenentnahmeleitungen 37 bzw. 38 aus, welche zu einem mittels eines Stelltriebs 39 in Abhängigkeit von einem Steuersignal S39 der Steuereinheit 8 einstellbaren Steuerschieber oder Steuerventil 40 führen, um die Teilmengenentnahmeleitungen 37 und 38 wahlweise mit einem, zeitweise mit einer nicht gezeichneten Druck-/Vakuumverbindung arbeitenden Teilmengensammelbehälter 41 verbinden zu können. Stelltrieb, Steuersignal, Steuereinheit, Steuerschieber bzw. Steuerventil sind nur beispielsweise bzw. stellvertretend hier angeführt für andere bekannte diesbezügliche Lösungen einer getrennten Direktzuführung ohne ein Zwischenventil 40.

Von dem Teilmengensammelbehälter 41 führt eine Leitung 42 zu einem mittels eines Stelltriebs 43 in Abhängigkeit von einem Steuersignal S43 der Steuereinheit 8 einstellbaren Steuerventil oder Steuerschieber 44, um die Leitung 42 entweder mit einer Rücklaufleitung 45 zur Verbindung des Teilmengensammelbehälters 41 mit dem Luftabscheider 25 oder mit einer Leitung 46 zu verbinden, welche die Verbindung zu einer Probenabfüllvorrichtung 47 herstellt, die so ausgestaltet ist, dass einzelne, in einem Magazin gehaltene Probeflaschen 48 von einer Füllvorrichtung 49 mit Milchproben gefüllt werden, welche den einz-

zelnen Milchliefierungen zugeordnet sind. Ein jeweils vorhandener Milchvorspülkreislauf hin zur Probenabfüllnadel und zurück ist nicht extra vollumfänglich eingezeichnet und auch nicht Gegenstand der Anmeldung.

Anstatt Teilmengen über die Leitungen 37 und 38 von den Teilmengenentnahmeverrichtungen 33 und 34 aus den Vorluftabscheidern 5 und 6 zu entnehmen, können in bestimmten Fällen auch solche Teilmengen mittelbar oder unmittelbar aus den Vorluftabscheidern 5 und 6 über weitere kleinvolumig und damit weitgehendst verschleppungsfrei gehaltene Teilmengenentnahmeleitungen 50 und 51 entnommen werden, welche zu einem Steuerschieber oder Steuerventil 52 führen, dessen Einstellung von einem dem zugehörigen Stelltrieb 53 zugeführten Steuersignal S53 der Steuereinheit 8 abhängt. Die Entscheidung, ob nun die Probennahme über die Teilmengenentnahmeverrichtungen 33 und 34 und dem Teilmengensammelbehälter 41 oder aus den weiteren Teilmengenentnahmeleitungen 50 und 51 erfolgt, trifft das Steuerventil oder der Steuerschieber 54, dessen Einstellung von einem dem zugehörigen Stelltrieb 55 zuführbaren Steuersignal S55 der Steuereinheit 8 abhängig ist.

Die Vorluftabscheider 5 und 6 enthalten im oberen Bereich ihrer Füllhöhe jeweils Füllstandsdetektoren 56 bzw. 57, deren Ausgangssignale über entsprechende Signalleitungen zu der Steuereinheit 8 gelangen. Ausserdem ist in der Leitung zwischen dem Saugschlauch 2 und dem Steuerventil oder Steuerschieber 4 ein Durchstromwächter 58 vorgesehen, dessen Ausgangssignal ebenfalls zu der Steuereinheit 8 gelangt.

Zur Aufnahme einer grossen Milchliefierung wird beispielsweise zunächst der Vorluftabscheider 5 aufgrund einer entsprechenden Einstellung des Steuerventils oder Steuerschiebers 11 durch die Druck-Vakuumpumpe 9 evakuiert und über das Steuerventil oder den Steuerschieber 4 mit dem Saugschlauch 2 verbunden, so dass der Inhalt des Anlieferbehälters 1 in den Vorluftabscheider 5 gesaugt wird. Ist der

Vorluftabscheider 5 bis zur maximalen Füllhöhe gefüllt, so spricht der Füllstandsanzeiger 56 an und veranlasst die Steuereinheit 8 zur Abgabe von Steuersignalen S, so dass nun der Vorluftabscheider 6 mit dem Saugschlauch 2 verbunden und aufgrund einer Umstellung des Steuerventils oder Steuerschiebers 11 über die Leitung 10 von der Pumpe 9 evakuiert wird, um sich mit Milch zu füllen, während der Vorluftabscheider 5 über das Steuerventil oder den Steuerschieber 16 mit der Druckseite der Pumpe 9 verbunden wird und aufgrund einer entsprechenden Einstellung des Steuerschiebers oder Steuerventils 22 bzw. 22a und 22b zeitgerecht mit dem Luftabscheider 25 in Verbindung gelangt, so dass die in dem Vorluftabscheider 5 befindliche Milch in den Luftabscheider 25 ausgetrieben wird und an dem geöffneten Sperrschieber oder Sperrventil 30 vorbei in den Milchsammeltank 29 strömt. Ist dann der Vorluftabscheider 6 gefüllt, so dass der Füllstandsanzeiger 57 anspricht, so bewirkt die Steuereinheit 8 einen entsprechenden Wechsel der Steuerschieber oder Steuerventile, derart, dass jetzt wieder der Vorluftabscheider 5 aus dem Anlieferbehälter 1 Milch ansaugt und die in den Vorluftabscheider 6 zuvor eingesaugte Milch in den Luftabscheider 25 und in den Milchsammeltank 29 ausgetrieben wird.

Sobald einer der Füllstandsanzeiger 56 und 57 anspricht, erhält der dem betreffenden Vorluftabscheider zugeordnete Stelltrieb 35 bzw. 36 ein Steuersignal S35 bzw. S36 zur Betätigung der Teilmengenentnahmevorrichtung 33 bzw. 34 in der Weise, dass in der betreffenden Entnahmesäule ein säulenförmiges Flüssigkeitsvolumen abgeschlossen wird, dessen Fettgehaltsprofil, Keimzahlprofil, usw., in Füllhöhenrichtung mit den entsprechenden Eigenschaften der Flüssigkeitsfüllung der Vorluftabscheider 5 bzw. 6 übereinstimmt. Dieses säulenförmige Flüssigkeitsvolumen wird gleichzeitig bzw. zeitlich verzögert mit der Entleerung des betreffenden Vorluftabscheiders über die Teilmengenentnahmeleitungen 37 bzw. 38 ausgetrieben und gelangt in bekannter Weise auch ohne ein Zwischenventil 40 direkt in den Teilmengensammelbehälter 41, so dass sich in diesem Teilmengensammelbehälter 41 eine Milchmenge ansammelt, welche für die ver-

gleichsweise grosse angelieferte Milchmenge in hohem Masse repräsentativ ist. Von dieser Milchmenge werden nach einem kurzen Spülvorgang über einen hier nicht im einzelnen eingezeichneten Spülkreislauf mit Einschluss der Abfüllnadel, bekannt in verschiedenen Varianten, die nicht Gegenstand der Anmeldung sind und symbolisch vereinfacht hier dargestellt sind, über die Leitung 42, das Steuerventil oder den Steuerschieber 44 und die Leitung 45 dann nach Umstellung des Steuerschiebers oder des Steuerventils 44 über die Leitung 46 mittels der Probenabfüllvorrichtung 47 einzelne Proben entnommen. Ein in der Regel in 41 vorhandenes Rührwerk ist nicht eingezeichnet.

Meldet aber der Durchflusswächter 58 unter Einhaltung einer im Zusammenwirken mit dem übrigen Steuerungsablauf bestimmten Zeitverzögerung zum Zwecke einer gegebenenfalls reibungslosen Mehrkannenannahme eines Milchlieferanten ein Ende des Milchdurchstromes vor einem jeweils erstmaligen Ansprechen eines der Füllstandsanzeiger 56 oder 57, so bedeutet dies, dass die angelieferte Milchmenge des Anlieferbehälters 1 kleiner war als das Volumen eines der Vorluftabscheider 5 oder 6. In diesem Falle bewirkt ein entsprechendes Steuersignal der Steuereinheit 8 eine Umstellung des Steuerschiebers oder Steuerventils 54 durch Beaufschlagung des Stelltriebs 55 durch ein Steuersignal S55, so dass nun die Teilmengenentnahme unmittelbar aus den Vorluftabscheider 5 und 6 über die weiteren möglichst verschleppungsfrei gehaltenen Teilmengenentnahmeleitungen 50 oder 51 vorgenommen wird, welche nach einem kurzen Spülvorgang wieder symbolisch vereinfacht über die Leitung 42, das Steuerventil oder den Steuerschieber 44 und die Leitung 45, wiederum zur Probennahme mit der Leitung 47 verwendet werden.

Für die Teilmengenentnahme durch die Teilmengenentnahmevorrichtungen 33 und 34 ist es bedeutsam, anders als bei bekannten Einrichtungen, dass der Querschnitt der Flüssigkeitssäule der Entnahmesäulen stets in konstantem Verhältnis zu der Fläche des Flüssigkeitsspiegels in der betreffenden Höhe innerhalb des Vorluftabscheiders 5 bzw. 6 steht, so dass die entnommenen Teilmengen, welche von den Teilmengenentnahmevorrichtungen 33 und 34 bezogen werden, für die je-

weilige Füllung der Vorluftabscheider 5 und 6 stets repräsentativ sind.

In Figur 2 sind für Teile der hier gezeigten Ausführungsform, welche bestimmten Anlageteilen der Ausführungsform nach Figur 1 entsprechen, jeweils auch gleiche Bezugszeichen verwendet. Ferner sei darauf hingewiesen, dass, soweit eine Uebereinstimmung in Aufbau und Wirkungsweise zwischen beiden Ausführungsformen besteht, auf eine ins einzelne gehende Beschreibung der Ausführungsform nach Figur 2 hier zur Vereinfachung der Beschreibung verzichtet worden ist.

Ein wesentlicher Unterschied der in Figur 2 gezeigten Vorrichtung zur Annahme von Milchlieferungen gegenüber der Ausführungsform nach Figur 1 besteht zunächst darin, dass den bodenentleerbaren Vorluftabscheidern 5 und 6 jeweils gesonderte, eine Luftabscheideranordnung bildende Luftabscheider 25a und 25b zugeordnet sind. Die Luftabscheider 25a und 25b besitzen bevorzugt in entsprechender Weise wie der Luftabscheider 25 der zuvor beschriebenen Ausführungsform Einbauten 26a bzw. 26b zur Querschnittsverringering der Flüssigkeitsfüllung in einem beschränkten Höhenbereich sowie in diesem Bereich wirksame Füllstandsanzeiger 27a bzw. 27b, deren Ausgangssignale wiederum zu der Steuereinheit 8 geführt werden.

Die Luftabscheider 25a und 25b stehen mit den ihnen jeweils zugeordneten Vorluftabscheidern 5 und 6 jeweils gesondert über die Ausgangsleitungen 20 bzw. 21 der Vorluftabscheider, ferner über Steuerventile oder Steuerschieber 22a bzw. 22b und über Eingangsleitungsabschnitte 24a bzw. 24b der jeweiligen Luftabscheider in Verbindung. Den Steuerventilen oder Steuerschiebern 22a und 22b sind jeweils Stelltriebe 23a bzw. 23b zugeordnet, die durch Steuersignale S23a bzw. S23b der Steuereinheit 8 beaufschlagbar sind.

Aus Figur 2 ist ferner erkennbar, dass die über das Steuerventil oder den Steuerschieber 16 an die Druckseite der Pumpe 9 anschliessbaren Leitungen 18 und 19 im Unterschied zur Ausführungsform nach Figur 1

nicht in die Vorluftabscheider 5 und 6 sondern in die diesen jeweils nachgeschalteten Luftabscheider 25a bzw. 25b einmünden. Ausserdem führen zu den Luftabscheidern 25a und 25b Vakuumanschlussleitungen 60 bzw. 61, die zu einem Steuerventil oder Steuerschieber 62 geführt sind, dessen Einstellung in Abhängigkeit von einem Steuersignal S63 der Steuereinheit 8 mittels des Stelltriebs 63 veränderbar ist, um entweder die Vakuumanschlussleitung 60 oder die Vakuumanschlussleitung 61 mit der Anschlussleitung 64 zu einer zweiten Vakuumstufe der Druck-Vakuumpumpe 9 in Verbindung zu setzen. Die Vakuumstufen bzw. -quellen können auch durch Einschaltung von Drosselventilen verwirklicht werden. In der Leitung 64 ist mittels der Druck-Vakuumpumpe 9 ein höheres Vakuum erzeugbar als in der zur ersten Vakuumstufe führenden Leitung 10. Durch geeignete Kopplung der Steuerventile 11 und 62 in bekannter Weise zu einem Vierwegeventil können die Leitungen 18 und 60 bzw. 19 und 61 je zu einer einzigen Leitung zusammengefasst werden.

Schliesslich führen von der Unterseite der Luftabscheider 25a und 25b Förderleitungen 65 und 66 zu einem Steuerventil oder Steuerschieber 67, dessen Einstellung mittels eines Stelltriebs 68 in Abhängigkeit von einem Steuersignal S68 der Steuereinheit 8 veränderbar ist.

Die Ausführungsform nach Figur 2 ist gegenüber derjenigen nach Figur 1 bezüglich des Transportes der Milch von den Vorluftabscheidern 5 und 6 zu der Luftabscheideranordnung verschieden. Ist nach Einsaugen von Milch in den Vorluftabscheider 5 über den Saugschlauch 2 aus einer grösseren Milchlieferung der Vorluftabscheider 5 gefüllt, was durch Ansprechen des Füllstandsanzeigers 56 gemeldet wird, so erfolgt durch Abgabe entsprechender Steuersignale aus der Steuereinheit 8 eine Umstellung der Steuerventile bzw. Steuerschieber 4 und 11, so dass anschliessend Milch aus der Milchlieferung über den Saugschlauch 2 in den Vorluftabscheider 6 eingesaugt wird. Der zuvor gefüllte Vorluftabscheider 5 wird jedoch nun nicht mit Druck beaufschlagt, um die Milchfüllung in den Luftabscheider zu treiben. Vielmehr wird durch ein Steuersignal S23a der Stelltrieb 23a erregt und das Steuerventil

oder der Steuerschieber 22a wird geöffnet, so dass eine Verbindung zwischen dem Vorluftabscheider 5 und dem Luftabscheider 25a zustande kommt. Der Luftabscheider 25a wird jetzt mit einem höheren Vakuum über die Leitung 64, den Steuerschieber oder das Steuerventil 62 und die Leitung 60 bei entsprechender Einstellung des Steuerschiebers oder Steuerventils 62 beaufschlagt und die Milchfüllung des Vorluftabscheiders 5 wird in den Luftabscheider 25a durch Saugwirkung transportiert.

Ist die Milch aus dem Vorluftabscheider 5 durch das stärkere Vakuum der zweiten Vakuumstufe der Pumpe 9 in den Luftabscheider 25a gesaugt, wobei es durch ein entsprechend längeres Einwirken des stärkeren Vakuums im Luftabscheider 25a zu einer Luftspülung durch die Leitungen 20 und 24a kommt, so dass keine die Messung störenden Restmengen von Milch in dem Vorseicherbehälter 5 verbleiben, so wird das Steuerventil oder der Steuerschieber 22a durch Beaufschlagung des Stelltriebs 23a mit dem Steuersignal S23a gesperrt und durch einen Wechsel der Stellungen der Steuerventile oder Steuerschieber 16 und 22b wird nun aufgrund einer Evakuierung des Luftabscheiders 25b der Milchtransport durch Saugwirkung von dem Vorluftabscheider 6 zu dem Luftabscheider 25b eingeleitet. Ausserdem wird jetzt der Luftabscheider 25a über die Leitung 18 bei entsprechender Einstellung des Steuerventils oder Steuerschiebers 16 mit Druckluft beaufschlagt und kann seine Milchfüllung über die Leitung 65 und das entsprechend eingestellte Steuerventil 67 sowie den Mengenzähler 32 in den Milchsammeltank 29 abgeben.

Während des nächsten Arbeitsspiels erfolgt die Druckbeaufschlagung des dann mit Milch gefüllten Luftabscheiders 25b über die Leitung 19 nach einem Wechsel der Stellung des Steuerventils oder Steuerschiebers 16 sowie einem Wechsel der Einstellung des Steuerschiebers oder Steuerventils 67, so dass nun die Füllung des Luftabscheiders 25b durch Druckluftbeaufschlagung in den Milchsammeltank 29 gefördert wird.

Bezüglich der in Figur 1 und Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiele ist darauf hinzuweisen, dass durch entsprechende Einstellung der Steuerventile aufgrund der Beaufschlagung der zugehörigen Stelltriebe mit den Steuersignalen der Steuereinheit 8 das Vakuum bzw. die Druckluft der Pumpe 9 jeweils etwas länger zur Einwirkung gebracht werden können, als für die Förderung der Milchmenge von einer Station zur nächsten Station der Anlage erforderlich ist, so dass jeweils eine Luftspülung in den dazwischenliegenden Leitungsabschnitten und den etwa zwischengeschalteten Apparateteilen zustande kommt, welche eine Verfälschung durch Restmengen von Milch, etwa aus einer vorherigen Milchlieferung, sicher vermeidet. Für eine entsprechende Steuerung der Steuerventile oder Steuerschieber können die Steuersignale für die zugehörigen Stelltriebe auch unter Zuhilfenahme weiterer Füllstandsanzeiger abgeleitet werden, welche jedoch in der Zeichnung zur Vereinfachung der Darstellung nicht eingezeichnet sind.

Bezüglich der Wirkungsweise der Teilmengenentnahmevorrichtungen 33 und 34 ist fernerhin bemerkenswert, dass diese vorteilhaft vollständig bis zum Boden bzw. zum tiefsten Niveau der Vorluftabscheider 5 und 6 reichen, damit eine für die gesamte Füllung der Vorluftabscheider repräsentative Flüssigkeitssäule aus den Entnahmesäulen herausgefördert werden kann. Nimmt der Querschnitt der Füllung der Vorluftabscheider 5 oder 6 aufgrund konstruktiver Notwendigkeiten im Bodenbereich ab, da der Behälter auf der Unterseite konisch zum Auslauf hin ausgebildet ist oder der Boden nach unten gewölbt gestaltet ist, so ist eine entsprechende Verjüngung der Entnahmesäulen der Teilmengenentnahmevorrichtungen 33 und 34 vorzusehen, um die zuvor erwähnte Forderung der Konstanz der Querschnittsflächen der Entnahmesäulen einerseits und der Fläche des Flüssigkeitsspiegels auf der betreffenden Füllhöhe andererseits einzuhalten. Besonders bedeutsam ist dies, wenn bei Anlieferung kleiner Milchmengen bei der Annahme ein Vorluftabscheiderbehälter 5 oder 6 nicht vollständig gefüllt wird. Die hier angegebene Ausbildung garantiert auch bei kleinen Milchlieferungen eine repräsentative Probennahme durch die Probennahmeverrichtung 47 unabhängig vom Durchmischungsgrad im Anlieferbehälter.

Ist es aus konstruktiven Gründen nicht möglich, die Teilmengenentnahmevorrichtungen 33 und 34 bis zum tiefsten Punkt der Vorseicherbehälter 5 bzw. 6 reichen zu lassen, so ist jedenfalls dafür Sorge zu tragen, daß, bezogen auf eine Füllhöhe der Vorluftabscheider entsprechend einer minimalen Annahmemenge, das unter diesem Füllniveau gelegene Volumen der Milch im Vorluftabscheider stets in einem gleichen konstanten Verhältnis zu dem unter diesem Füllniveau gelegenen Milchvolumen innerhalb der Entnahmesäule steht, so daß gegebenenfalls deren Querschnitt am unteren Ende zu erweitern ist, falls die Entnahmesäule nicht vollständig bis zum tiefsten Punkt des betreffenden Vorluftabscheiders reicht.

Wie oben schon angedeutet, bedingt die zweistufige Förderung der Milch vom Anlieferbehälter 1 zuerst in einen der Vorluftabscheider und dann in einen der Luftabscheider jeweils durch Vakuumansaugen eine sehr sorgfältige zweistufige Entlüftung oder Entgasung der Milch und damit eine Erhöhung der Präzision der Milchmengenmessung durch den Mengenzähler 32 ohne eine direkte Pumpeneinwirkung auf die Milch.

Nunmehr soll Figur 1a näher betrachtet und der Unterschied der in dieser Zeichnungsfigur gezeigten Vorrichtung gegenüber derjenigen nach Figur 1 behandelt werden. Anstelle des Absperrventils 22 ist bei der Ausführungsform nach Figur 1a innerhalb der Vorluftabscheider 5 und 6 jeweils ein mit der Mündung des Bodenauslasses als Ventilsitz zusammenwirkender Kegellventilkörper 22a bzw. 22b angeordnet, der mittels eines jeweils zugehörigen Stelltriebs 23a bzw. 23b betätigbar ist. In den vom Boden der Vorluftabscheider 5 und 6 wegführenden Leitungssträngen 20 bzw. 21 liegen bei der Ausführungsform nach Figur 1a Teilstromentnahmeorgane 52a bzw. 52b, von denen Teilstromentnahmeleitungen 50 bzw. 51 zu dem Sammelbehälter 41 führen. Die Teilmengenentnahmeorgane 52a und 52b sind in der in Figur 5 gezeigten Art und Weise ausgebildet und gestatten die wahlweise Einstellung der Größe von Dosieröff-

nungen durch Verdrehen einer Blendenhülse mittels eines Stelltriebs 53a bzw. 53b, so daß je nach mit einer Entnahmeöffnung zur Deckung gebrachten Blendenöffnung bestimmter Größe ein einstellbarer Teilstrom zu den Leitungen 50 bzw. 51 hin austritt.

Weiter ist aus Figur 1a erkennbar, daß ebenso wie bei der Ausführungsform nach Figur 1 wahlweise auch Teilmengen aus den Vorluftabscheidern 5 und 6 über die Entnahmesäulen der Pipettierungseinrichtung 33 und 34 sowie die Leitungen 37 und 38 entnommen werden können, wenn dies in bestimmten Fällen wünschenswert ist. In den Leitungen 34 und 38 sind Absperrorgane 40a bzw. 40b gelegen, welche mittels zugehöriger Stelltriebe 39a bzw. 39b einstellbar sind, um die Verbindung zu den Vorluftabscheidern zu unterbrechen, sobald der Sammelbehälter 41 zum Austreiben seines Inhaltes von der Druckseite der Pumpe 9 her mit Druck beaufschlagt wird. Die zu diesem Zwecke vorgesehenen Verbindungsleitungen zwischen dem Sammelbehälter 41 und den Anschlußleitungen der Pumpe 9 sind in Figur 1a zusammen mit den zugehörigen Absperrorganen eingezeichnet, jedoch nicht näher bezeichnet.

Die Annehmevorrichtung gemäß Figur 1b weist bei im übrigen ähnlicher Ausbildung wie die Vorrichtung gemäß Figur 1a wiederum zwei Luftabscheider 25a und 25b auf, wie dies im Zusammenhang mit Figur 2 beschrieben worden ist. Diese Luftabscheider sind jedoch mit den Vorluftabscheidern 5 und 6 nicht in zwangsweiser Zuordnung verbunden. Vielmehr ist die Verbindung über ein Vierwegeventil 22' geführt, das mittels eines Stelltriebs 23' in Abhängigkeit von einem Steuersignal S_{23} so einstellbar ist, daß jeder der Vorluftabscheider 5 und 6 wahlweise entweder mit dem Luftabscheider 25a oder dem Luftabscheider 25b verbunden werden kann. Die Luftabscheider 25a und 25b wiederum haben über Steuerventile 30a bzw. 30b, die in Abhängigkeit von Steuersignalen S_{28a} bzw. S_{28b} mittels Stelltrieben 28a bzw. 28b einstellbar sind, mit voneinander getrennten Tankabteilungen 29a bzw. 29b Verbindung. Diese

Ausbildung gestattet ein Sortieren unterschiedlicher Milchsorten, wobei die Luftabscheider 25a und 25b jeweils für eine von zwei Milchsorten bestimmt sind, während die Vorluftabscheider mit beiden Milchsorten beaufschlagt und abwechselnd betrieben werden.

Da eine vollständige Entleerung der Vorluftabscheider zu dem Luftabscheider 25 bzw. den Luftabscheidern 25a und 25b erfolgt, wobei in dem Luftabscheider bzw. den Luftabscheidern ein Ansaugvakuum errichtet wird, ist es insbesondere dann, wenn die Luftabscheider größeres Volumen besitzen als die Vorluftabscheider, zweckmäßig, dafür Sorge zu tragen, daß unmittelbar nach Beendigung der Milchströmung zwischen Vorluftabscheider und Luftabscheider nicht das Vakuum im Luftabscheider bzw. in den Luftabscheidern wegen eines Druckausgleiches von Vorluftabscheider und Luftabscheider zusammenbricht. Zu diesem Zwecke sind, was in den Zeichnungen nicht gezeigt ist, in der Zuleitung zum Luftabscheider bzw. in den Zuleitungen zu den Luftabscheidern in geeigneter Weise Drosselventile angeordnet, welche einerseits eine vollständige Luftdurchspülung der Verbindungsleitung bzw. der Verbindungsleitungen zwischen Vorluftabscheider und Luftabscheider noch zulassen, andererseits aber den vorerwähnten Druckausgleich verhindern, bis die in den Verbindungsleitungen befindlichen oder auf die Strömung in den Verbindungsleitungen wirkenden Absperrventile wirksam werden.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der abweichend von der Ausbildung gemäß Figur 2 die Vorluftabscheider und die Luftabscheider nicht mit Vakuum unterschiedlicher Stärke beaufschlagbar sind, wie dies bei der Beschreibung der Ausführungsform gemäß Figur 2 ausgeführt wurde. Vielmehr sind die Vorluftabscheider und die Luftabscheider abhängig von der Einstellung der Ventile 11 und 16 mit Bezug auf die in Figur 3 gezeigte Lage dieser Baueinheiten kreuzweise mit Vakuum bzw. mit Druck beaufschlagbar, derart, daß während der

gleichzeitigen Druckbeaufschlagung des Vorluftabscheiders 5 und des Luftabscheiders 25b eine gleichzeitige Vakuumbeaufschlagung des Vorluftabscheiders 6 und des Luftabscheiders 25a erzeugbar ist, während in der nächsten Betriebsphase die Druckbeaufschlagung bzw. die Vakuumbeaufschlagung entsprechend umgekehrt durchgeführt wird. Die hierfür notwendigen Leitungsverbindungen sind in Figur 3 im einzelnen dargestellt und vom Fachmann der schematischen Zeichnung ohne weiteres zu entnehmen, so daß auf eine detaillierte Beschreibung hier verzichtet werden kann. Es sei jedoch ausdrücklich auf die Einzelheiten von Figur 3 diesbezüglich hingewiesen.

Schließlich können, wie in Figur 3 gezeigt, die Leitungsverbindungen zwischen den Anschlußleitungen der Pumpe 9 und den Vorluftabscheidern 5 und 6 sowie den Luftabscheidern 25a und 25b zur Erzeugung der vorerwähnten kreuzweisen Druck- bzw. Vakuumbeaufschlagung durch ein Vierwegeventil 16' vereinfacht werden, welches anstelle der Ventile 11 und 16 der Ausführungsform nach Figur 3 verwendet wird und sowohl Verbindung zur Saugseite als auch zur Druckseite der Pumpe 9 und weiter Verbindung zu in die Vorluftabscheider 5 und 6 führenden Rohrleitungen sowie in die Luftabscheider 25a und 25b führenden Rohrleitungen hat. Bei der Vorrichtung gemäß Figur 4 ist weiter in ähnlicher Weise wie bei der Vorrichtung gemäß Figur 1a oder 1b eine Teilstromentnahme aus dem Milchstrom in den Verbindungsleitungen zwischen den Vorluftabscheidern 5 und 6 und den jeweils zugehörigen Luftabscheidern 25a und 25b mittels der Teilstromentnahmeorgane 52a bzw. 52b vorgesehen.

Figur 4 zeigt schließlich noch einen Codeleser 58a, der Codemarken an dem Behälter 1 abtastet und entsprechende, die angelieferte Milchmenge signalisierende Signale an die Steuereinrichtung 8 abgibt. Die Steuereinrichtung 8 stellt in Abhängigkeit von diesen Signalen mittels der Stelltriebe 53a bzw. 53b die Teilstromentnahmeorgane 52a bzw. 52b

durch Wahl einer entsprechenden Entnahmeblende ein.

Es seien nun noch einige allgemeine Anmerkungen zu bestimmten Merkmalen der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsformen einer Milchlieferungsannahmeverrichtung gemacht:

Die in Figur 2 gezeigte Verwendung eines niedrigeren Vakuums zur Evakuierung der Vorluftabscheider 5 und 6 gestattet es, diese bei entsprechender Einstellung der Steuerventile ständig zu evakuieren, da eine zuverlässige Entleerung durch das höhere Vakuum der jeweils zugehörigen Luftabscheider möglich ist. Die Vorluftabscheider werden dann jeweils abwechselnd mit dem Saugschlauch 2 verbunden.

Die im Zusammenhang mit den Ausführungsformen nach den Figuren 3 und 4 erwähnte kreuzweise und im Gegentakt erfolgende Druck- bzw. Vakuumbeaufschlagung der Vorluftabscheider und der Luftabscheider hat den bemerkenswerten Vorteil einer zuverlässigen und vollständigen Austreibung der Milch und der Milchreste unter Wirksamwerden einer Luftspülung, welche eine Verschleppungsfreiheit sicherstellt.

Es versteht sich jedoch, daß anstelle der Druck- bzw. Vakuumbeaufschlagung der Vorluftabscheider und der Luftabscheider bei sämtlichen beschriebenen Ausführungsformen auch die abgestufte Vakuumbeaufschlagung gewählt werden kann, wie dies im Zusammenhang mit Figur 2 beschrieben wurde.

Werden die Vorluftabscheider 5 und 6 jeweils abwechselnd mit Druck oder Vakuum unterschiedlicher Stärke beaufschlagt, so kann das Ventil 4 in vorteilhafter Weise als an sich bekanntes Zweiklappenventil ausgebildet sein, wie dies beispielsweise der Veröffentlichung "Wolf Passinger Milchwirtschafts-Berichte", März 1978, Seiten 9 bis 15, beschrieben ist. Dieses Ventil wird aber dann gemäß einer hier zu be-

achtenden, bemerkenswerten Verbesserung quer zur Fahrtrichtung des Milchsammelwagens orientiert und waagrecht angeordnet, um eine vollständige Entleerung der Toträume zu gewährleisten, was bisher bei Orientierung in Fahrtrichtung und Annahme vom Milchlieferrungen in bergigem Gelände nicht möglich war und zu Verschleppungseffekten führte.

Wie bereits angedeutet, kann im Hinblick auf die zuverlässige Milchdurchmischung in den Vorluftabscheidern 5 und 6 bei den beschriebenen Ausführungsformen auch eine unmittelbare Teilmengenentnahme aus diesen Vorluftabscheidern zur Einfüllung in die Probenbehälter vorgenommen werden, so daß keine Sammlung von Teilmengen im Teilmengensammelbehälter 41 notwendig ist, wenn die jeweils angenommenen Milchlieferrungen so geringes Volumen besitzen, daß die Vorluftabscheider 5 und 6 nur einmal und dann gegebenenfalls nur teilweise gefüllt werden. Eine Verbesserung der Durchmischung kann durch in die Vorluftabscheider 5 und 6 eingesetzte Rührwerke erreicht werden. Solche sind jedoch in den Zeichnungen nicht gezeigt.

Werden die durch die Teilstromentnahmeorgane 52a bzw. 52b, welche in Figur 5 im einzelnen gezeigt sind, die Teilströme nicht unmittelbar zu den Probebehältern geleitet, sondern über den Teilmengensammelbehälter 41 geführt, so kann auch dieser bei Druckbeaufschlagung der Vorluftabscheider 5 und 6 von diesen her wieder entleert und mit Luft gespült werden, wobei während der Spülphase durch entsprechende Steuerung durch die Stelltriebe 53a bzw. 53b eine größere Teilstromentnahmeblende kurzzeitig eingestellt werden kann.

Die in den Figuren 1a, 1b und 4 gezeigten Ventilkörper 22a und 22b sind zweckmäßig mit einem zapfenförmigen, in die jeweilige Auslaufleitung reichenden Ansatz versehen, welcher eine Strudelbildung verzögert, wodurch eine ungestörte mengenproportionale Teilstromentnahme aus den Vorluftabscheidern während der Auslaufzeit verbessert und ein die

Mengenproportionalität störendes Schnorcheln verhindert wird.

Die Einstellung der Blendenöffnung an den Teilstromentnahmeorganen 52a und 52b kann wahlweise auch manuell oder unter Steuerung der in der Einrichtung 8 ausgewerteten Signale des Durchflußwächters 58 und der Füllstandsdetektoren 56 und 57 oder aber auch in Abhängigkeit von dem erwähnten Ausgangssignal des Codelesers 58a vorgenommen werden.

Auch sei noch erwähnt, daß Drosselventile in den Verbindungsleitungen zwischen den Vorluftabscheidern und den Luftabscheidern in solcher Weise vorgesehen und ausgebildet sein können, daß ein Druckausgleich zwischen den Vorluftabscheidern, falls diese während bestimmter Steuerphasen in Verbindung zueinander gelangen, oder zwischen den Luftabscheidern, falls diese in solchen Steuerphasen Verbindung zueinander erhalten, verhindert wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Annahme von Milchlieferungen mittels eines Milchsammeltransportfahrzeugs, mit einem über einen Mengenzähler (32) füllbaren Milchsammeltank (29), welchem eine Luftabscheideranordnung (25) vorgeschaltet ist, sowie mit einer Vakuumpumpe (9), deren Vakuum eine Saugwirkung in einem Saugschlauch (2) zur Entnahme der Milchlieferungen aus einem Anlieferbehälter (1) erzeugt, dadurch gekennzeichnet, daß dem Milchsammeltank (29) zwei evakuierbare und abwechselnd mit dem Saugschlauch (2) verbindbare bzw. in Richtung zum Milchsammeltank (29) hin vollständig und verschleppungsfrei bodenentleerbare Vorluftabscheiderbehälter (5, 6) vorgeschaltet sind, welche wiederum der Luftabscheideranordnung (25 bzw. 25a, 25b) räumlich über mindestens ein Ventil getrennt vorgeschaltet sind und aus welchen Teilmengen zur Gewinnung von Proben der jeweiligen Milchlieferung entnehmbar (33, 34) sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bodenentleerbaren Vorluftabscheiderbehälter (5, 6) abwechselnd evakuierbar bzw. mit Druck beaufschlagbar sind, so daß ein Vorluftabscheider während der Evakuierung Milch über den Saugschlauch (2) ansaugt, während aus dem anderen Vorluftabscheider Milch aufgrund der Druckbeaufschlagung zur Luftabscheideranordnung (25) hin bodenentleert austreibbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Vorluftabscheider (5, 6) während der Evakuierung des jeweils anderen Vorluftabscheiders dadurch zur Luftabscheideranordnung (25 bzw. 25a, 25b) hin bodenentleerbar ist, daß diese an eine stärkere Vakuumquelle (9, 64) angeschlossen wird.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftabscheideranordnung (25a, 25b) aus zwei je einem der Vorluftabscheider (5, 6) zugeordneten Luftabscheidern besteht, welche im Gegentakt zum Füllbetrieb der zugehörigen Vorluftabscheider zum Milchsammeltank (29) bis auf ein eichgenaues Milchniveau hin entleerbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine solche Steuerung mindestens der in den Zu- und Ableitungen für Milch und für Luft der Vorluftabscheider (5, 6) angeordneten Steuerorgane (4, 22, 16, 11, 40, 52 bzw. 4, 22a, 22b, 11, 16, 40, 52), dass aufgrund Luftspülung nach jeder Milchlieferungsannahme der Saugschlauch (2) und die Vorluftabscheider (5, 6) sowie die Milchleitungen bis zur Luftabscheideranordnung (25 bzw. 25a, 25b) von Milchrestmengen frei sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine definierte Teilmengenentnahme zur Abnahme von Milchlieferungsproben für vergleichsweise grosse Milchlieferungen mittels Teilmengenentnahmevorrichtungen (33, 34) erfolgt, welche in den Vorluftabscheidern (5, 6) angeordnet und wechselweise mit einem Teilmengensammelbehälter (41) verbindbar und/oder betreibbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine definierte Teilmengenentnahme zur Abnahme von Milchlieferungsproben für vergleichsweise kleine Milchlieferungen unmittelbar (50, 51) von den Vorluftabscheidern (5, 6) erfolgt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Spülkreislauf (42, 45) von den Teilmengenentnahmevorrichtungen (33, 34 bzw. 41) bzw. von den Leitungen zur unmittelbaren Teilmengenentnahme (50, 51) hin zur Probenabfüllnadel und/oder zu der Luftabscheideranordnung (25 bzw. 25a, 25b) geführt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilmengenentnahmevorrichtungen (33, 34) je eine sich über die Füllhöhe der Vorluftabscheider (5, 6) erstreckende, insbesondere über die Füllhöhe seitlich oeffenbare und verschliessbare Entnahmesäule enthalten, deren Querschnitt über die Füllhöhe hin in einem konstanten Verhältnis zur Fläche des Flüssigkeitsspiegels auf dem jeweiligen Niveau steht und die zu dem Teilmengensammelbehälter (41) und/oder zur Probennahmenvorrichtung (47) hin entleerbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass Niveaufühler (27 bzw. 27a, 27b) zur eichrichtigen Sperrung der Zuleitung zum Milchsammeltank (29) in der Luftabscheideranordnung (25 bzw. 25a, 25b), insbesondere in einem Bereich reduzierten Speicherquerschnittes der Luftabscheideranordnung vorgesehen sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10 und/oder Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass in den Vorluftabscheidern (5, 6) jeweils Füllstandsdetektoren (56, 57) auf dem Niveau maximaler Füllhöhe angeordnet sind, dass ein Durchflusswächter (58) in der Milchzuleitung zu den Vorluftabscheidern vorgesehen ist und dass eine Teilmengenentnahme aus den Vorluftabscheidern zur Gewinnung von Milchlieferungsproben entweder unmittelbar aus den Vorluftabscheidern oder über die Teilmengenentnahmevorrichtungen erfolgt, je nachdem, ob der Durchflusswächter vor einem der Füllstandsdetektoren anspricht und dadurch eine kleine Milchlieferung signalisiert oder ein mehrfaches Ansprechen der Füllstandsdetektoren vor einem Ansprechen des Durchflusswächters die schrittweise Hereinnahme einer grossen Milchlieferung signalisiert.

12. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Vorluftabscheider (5, 6) ebenso wie die ihnen je über ein Absperrventil (22a, 22b) zugeordneten zwei Luftabscheider (25a, 25b) ebenso wie je einer dieser Vorluftabscheider (5, 6) und der ihm über ein Absperrventil (22a, 22b) zugeordnete Luftabscheider (25a, 25b) abwechselnd evakuierbar bzw. mit Druck beaufschlagbar sind, so daß ein Vorluftabscheider (5, 6) während der Evakuierung Milch über den Saugschlauch (2) ansaugt, während aus dem anderen Vorluftabscheider (6, 5) Milch aufgrund der Druckbeaufschlagung zu seinem ihm zugeordneten, abwechselnd unter Vakuum stehenden Luftabscheider (25b, 25a) hin vollständig und verschleppungsfrei bodenentleert austreibbar ist und der dem einen Vorluftabscheider (5, 6) zugeordnete Luftabscheider (25a, 25b) zum Milchsammeltank (29) bis auf ein eichgenaues Milchniveau hin durch Druckbeaufschlagung entleerbar und austreibbar ist, wobei aus den Vorluftabscheidern definierte Teilmengen zur Gewinnung von Proben der jeweiligen Milchlieferung entnehmbar sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorluftabscheider (5, 6) und die über je ein Ventil (22a, 22b) abschließbar zugeordneten Luftabscheider (25a, 25b) mit je einer Vakuum- und einer Druckleitung verbunden sind, dergestalt, daß ein Vorluftabscheider und der ihm nicht zugeordnete Luftabscheider evakuiert werden, während gleichzeitig der jeweils andere Vorluftabscheider und der ihm nicht zugeordnete andere Luftabscheider mit Druck beaufschlagt werden.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorluftabscheider (5, 6) und die über je ein Ventil (22a, 22b) abschließbar zugeordneten Luftabscheider (25a, 25b) jeweils mit einer über ein Vierwegeventil (16') gesteuerten, zusammengefaßten, zeitlich abwechselnd mit Vakuum bzw. Druck beaufschlagten Verbindungsleitung ver-

bunden sind, dergestalt, daß ein Vorluftabscheider mit dem ihm nicht zugeordneten Luftabscheider evakuiert wird, während gleichzeitig der jeweils andere Vorluftabscheider und der ihm nicht zugeordnete, andere Luftabscheider mit Druck beaufschlagt werden.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein den Vorluftabscheidern zum Saugschlauch (2) hin vorgeschaltetes Milcheinlaufventil (4) aus einem durch das Vakuum bzw. den Druck gesteuerten Zweiklappenventil besteht, wobei abwechselnd automatisch die dem unter Vakuum stehenden Vorluftabscheider (5, 6) zugeordnete Klappe geöffnet und die dem mit Druck beaufschlagten Vorluftabscheider (6, 5) zugeordnete Klappe verschlossen ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das durch Vakuum bzw. durch Druck gesteuerte Zweiklappenventil (4) quer zur Milchsammelwagenfahrtrichtung angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die den Vorluftabscheidern nachgeschalteten Milchauslaufventile (22a, 22b) aus in den Vorluftabscheidern befindlichen Kegelventilen (22c, 22d) bestehen.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Kegelventile (22a, 22d) mit ihrem kegelförmigen Ventilkörper an der nach unten gerichteten Kegelspitze einen fingerartigen Fortsatz aufweisen.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß eine definierte Teilmengenentnahme zur Abnahme von Milchlieferungsproben, für vergleichsweise kleine Milchlieferungen unmittelbar (50a, 51a), bzw. mittelbar (37a, 38a) über den bzw. einen Teilmengensammelbehälter (41) aus den Vorluftabscheidern (5, 6) erfolgt, indem eine

Teilstromentnahmevorrichtung (52a, 52b) versehen mit einer verschließbaren, definierten Teilstromentnahmeöffnung jedem Milchauslaufventil (22a, 22b) nachgeschaltet ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß in den Vorluftabscheidern (5, 6) jeweils Füllstandsdetektoren (56, 57) auf dem Niveau maximaler Füllhöhe angeordnet sind, daß ein Durchflußwächter (58) in der Milchzuleitung (2) zu den Vorluftabscheidern (5, 6) vorgesehen ist und daß eine definierte Teilmengenentnahme aus den Vorluftabscheidern zur Gewinnung von Milchlieferungsproben entweder unmittelbar aus den Vorluftabscheidern über die Teilstromentnahmevorrichtungen (52a, 52b) bzw. mittelbar (37a, 38a) über den Teilmengensammelbehälter (41) oder über die Teilmengenentnahmevorrichtungen (33, 34) im Innern der Vorluftabscheider erfolgt, je nachdem, ob der Durchflußwächter vor einem der Füllstandsdetektoren anspricht und dadurch eine kleine Milchlieferung signalisiert oder ein mehrfaches Ansprechen der Füllstandsdetektoren vor einem Ansprechen des Durchflußwächters die schrittweise Hereinnahme einer großen Milchlieferung signalisiert.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß eine definierte Teilmengenentnahme zur Abnahme von Milchlieferungsproben für vergleichsweise kleine und große Milchlieferungen unmittelbar (50a, 51a), bzw. mittelbar (37a, 38a) über den bzw. einen Teilmengensammelbehälter (41) aus den Vorluftabscheidern (5, 6) erfolgt, indem eine Teilstromentnahmevorrichtung (52a, 52b), versehen mit normalerweise verschlossenen, jedoch wahlweise offenbaren (53a, 53b, S53a, S53b), definierten Teilstromentnahmeöffnungen insbesondere wählbarer Größe jedem Milchauslaufventil (22a, 22b) nachgeschaltet ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilstromentnahmevorrichtung (52a, 52b) manuell auf

23. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchflußwächter (58) im Zusammenwirken mit dem übrigen Steuerungsablauf mit einer definierten Zeitverzögerung zur Signalabgabe in Funktion tritt.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß ein Codeleser (58a) vorgesehen ist, welcher Codemarken an dem Anlieferungsbehälter (1) abtastet und Signale erzeugt, die eine bzw. die Teilmengenentnahme-einrichtung abhängig von der zu erwartenden Milchmenge vor-einstellen.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß in die Vakuumzuführungs- bzw. Druckzu-führungsleitungen zu den Vorluftabscheidern bzw. Luftab-scheidern wahlweise die gegenseitigen Druckverhältnisse steuernde Drosselventile angeordnet sind.

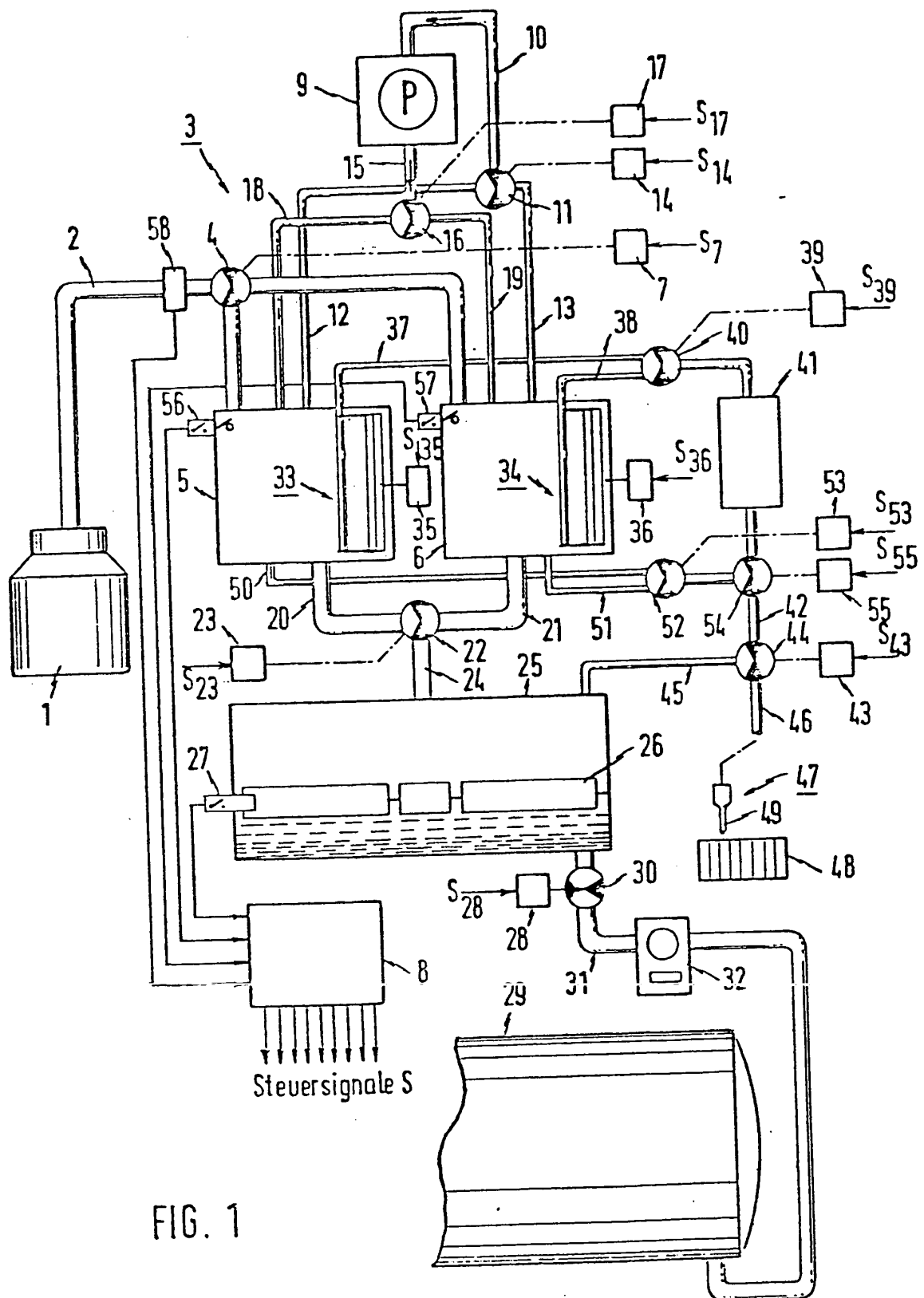
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, gekenn-zeichnet durch je ein Rührwerk jedem Vorluftabscheider.

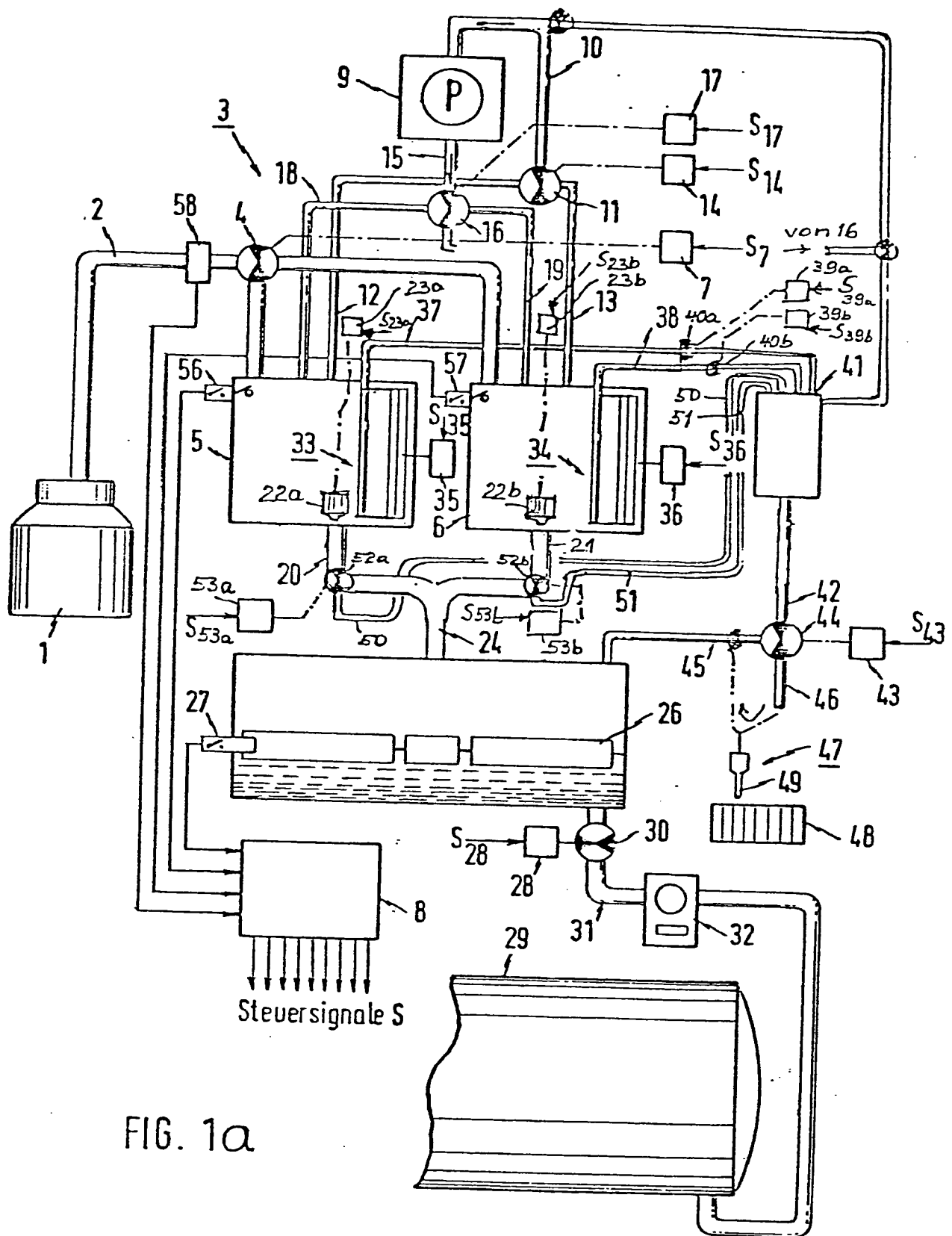
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß in dem unteren Bereich der Vorluftab-scheider (5, 6) je eine Meßsonde für eine chemisch-physika-lische Meßgröße vorgesehen ist, die in einer Beziehung zu einem die Milch qualitativ kennzeichnendem Milchinhalts-stoff steht.

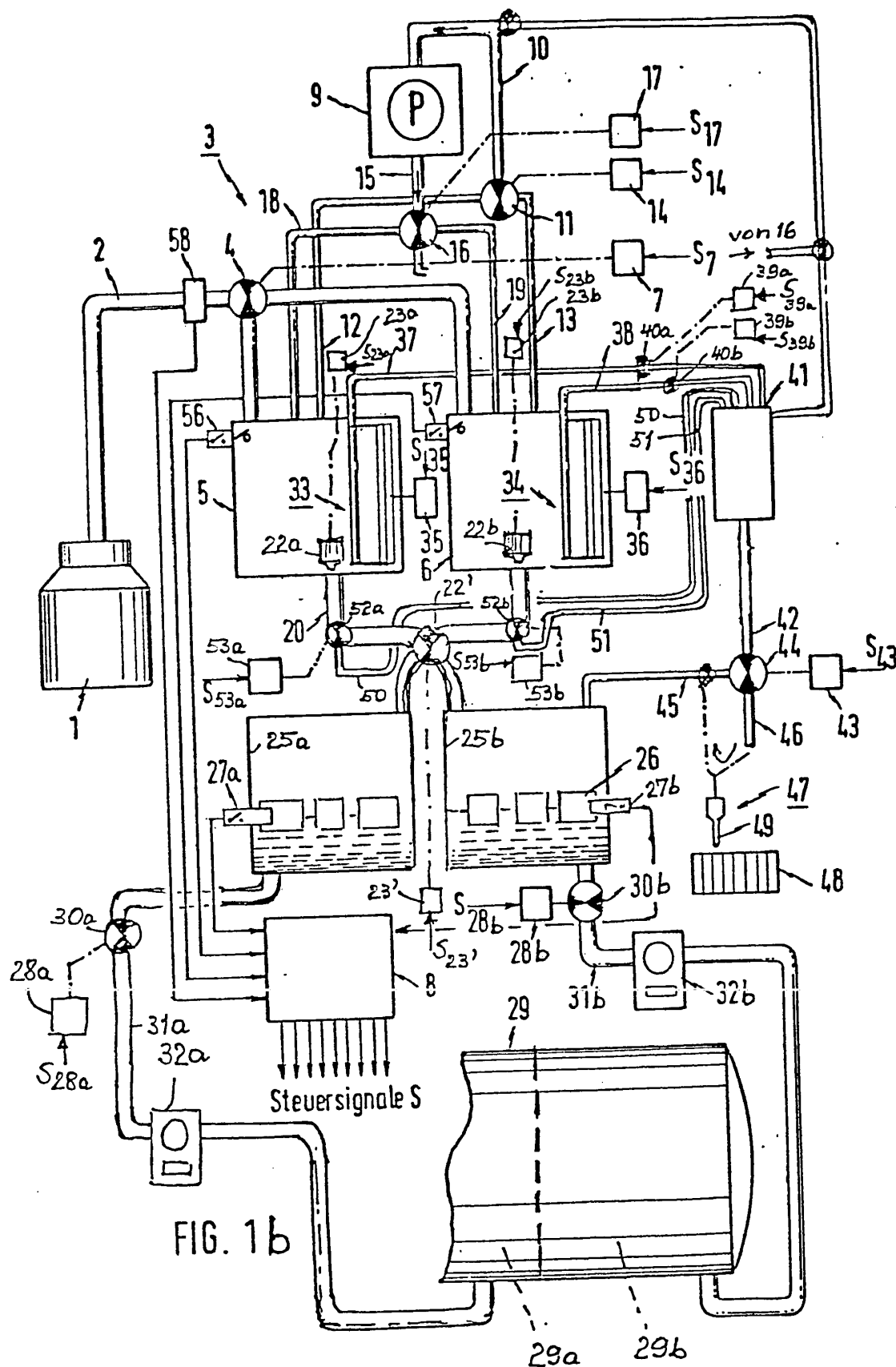
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßwerte einer jeden Vorluftabscheiderfüllung gege-benenfalls addiert, gemittelt und ausgabebelegmäßig ausge-druckt werden.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, da-durch gekennzeichnet, daß durch ein Zusammenwirken von zwei Auslaufventilen (22a und 22b) in den Vorluftabscheidern

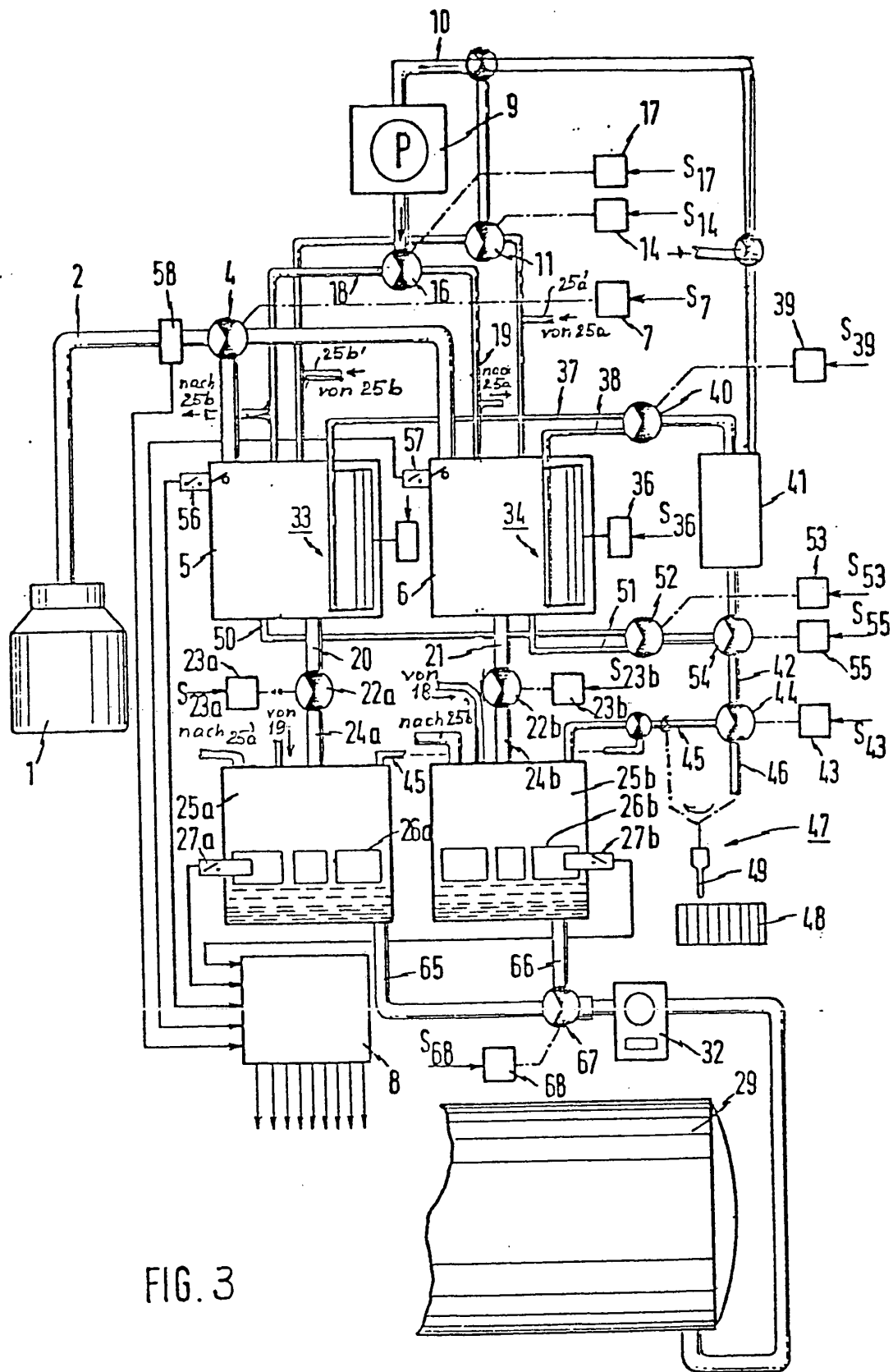
(5, 6) und einem nachgeschalteten Aufteil-Ventil (22') eine Aufteilung von Milch verschiedener Merkmale in zwei verschiedene Tanks bzw. Tankabschnitte (29a, 29b) vorgesehen ist.











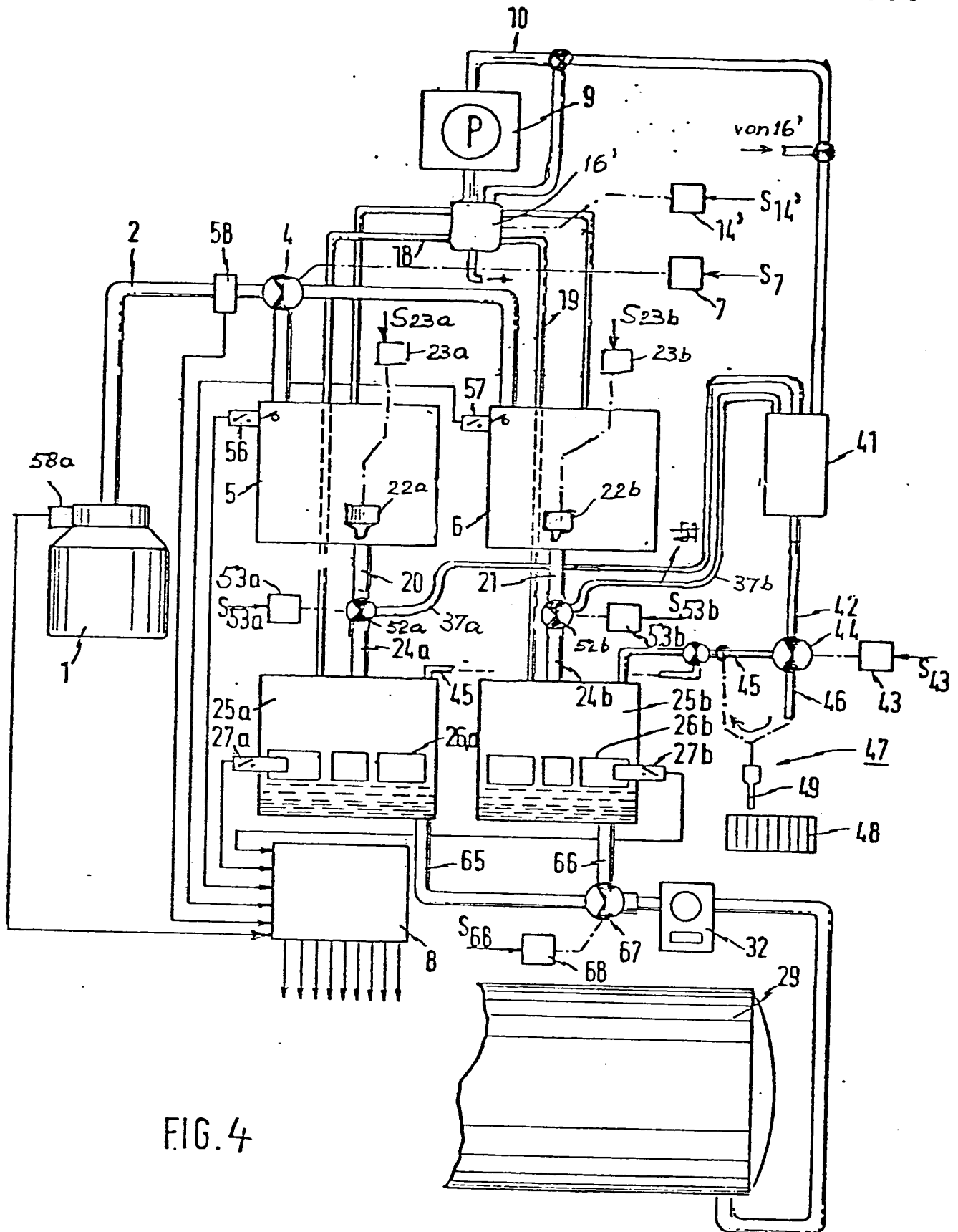


FIG. 4